

Infarto de miocardio con elevación del segmento ST inferior y anterior: ¿doble lesión culpable?

PABLA CATALDO^{1,a,b}, CHRISTIAN DAUVERGNE^{1,b},
RAFAEL SELMAN^{2,b}, ALFONSO GARCÍA^{a,b}, MANUEL DUARTE^{a,b},
MANUEL MÉNDEZ^{1,b}, FERNANDO PINEDA^{1,b},
POLENTZI URIARTE^{4,b}, MD, JORGE SANDOVAL^{1,b}

¹Departamento de Cardiología,
Instituto Nacional del Tórax,
Santiago, Chile.

²Departamento de Cardiocirugía,
Instituto Nacional del Tórax,
Santiago, Chile.

^aPrograma de formación
de Cateterismo cardiaco y
cardiología intervencional.
Universidad de Chile. Santiago,
Chile.
^bMD.

Financiamiento: Ninguno.

Conflictos de interés: Los autores
no declaran conflictos de interés

Recibido el 4 de marzo de 2023,
aceptado el 1 de diciembre de
2023.

Correspondencia a:
Pabla Catado Villarroel
Instituto Nacional del Tórax,
José Manuel Infante #717,
Providencia, Chile.
pablacataldov@gmail.com

Myocardial infarction with elevation of the inferior and anterior ST segment: double artery is the culprit?

Chest pain is one of the most frequent reasons for consultation in the emergency department. The most severe pathologies must be quickly ruled out within the diagnostic hypotheses: myocardial infarction (MI), aortic dissection, pulmonary thromboembolism, and pneumothorax. A frequent scenario is ST elevation MI due to a plaque accident. However, there are infrequent cases of aortic dissection associated with a deficit in coronary perfusion (malperfusion syndrome) that triggers a MI. The diagnosis of a double artery is difficult, with higher mortality and surgical complexity. We present the case of a 59-year-old man who presented chest pain and an electrocardiogram with inferior and anterior ST-segment elevation who was referred for primary angioplasty. The angiographic study confirmed the presence of a coronary ostium defect and suggested aortic dissection. Computed tomography angiography confirmed the diagnosis, showing the dissection of the ascending aorta with the compromise of both coronary ostia, which was subjected to surgical treatment.

(Rev Med Chile 2023; 151: 1250-1254)

Key words: Aortic Dissection; Acute Coronary Syndrome; Cardiac Catheterization; Myocardial Infarction.

RESUMEN

El dolor torácico es uno de los motivos de consulta más frecuente en un servicio de urgencia. Dentro de las hipótesis diagnósticas se deben descartar las patologías de mayor gravedad: el infarto al miocardio (IM), la disección aórtica, el tromboembolismo pulmonar y el neumotórax. El escenario más frecuente es el IM debido a un accidente de placa, pero existen casos en donde la disección aórtica puede verse acompañada de un déficit de perfusión coronaria (síndrome de malperfusión) generando un IM. Su diagnóstico es difícil, con una mayor mortalidad y complejidad quirúrgica. Presentamos el caso de un hombre de 59 años que cursó con dolor torácico y electrocardiograma con elevación del segmento ST inferior y anterior, derivado a angioplastia primaria y que en el estudio angiográfico se identifica compromiso ostial de coronarias, se sospecha una disección aórtica, confirmándose por angiotomografía computada de aorta, donde se evidencia una disección de aorta ascendente con compromiso de ambos ostium coronarios que se trató quirúrgicamente.

Palabras clave: Cateterismo Cardíaco; Disección Aórtica; Infarto de Miocardio; Síndrome Coronario Agudo.

El síndrome coronario agudo (SCA) es una de las principales causas de mortalidad en el Siglo XXI. Técnicamente lo dividimos en SCA con elevación del ST (CEST) y sin elevación del ST basado en un electrocardiograma (ECG) de 12 derivaciones. En los SCA CEST podemos sospechar la arteria culpable por las derivadas comprometidas. Lo anterior traduce la oclusión de la arteria coronaria. Del punto de vista fisiopatológico existen diversas causas, la más frecuente es el accidente de una placa aterosclerótica. En casos infrecuentes, se pueden observar imágenes electrocardiográficas que sugieren una doble arteria culpable, secundario a una embolia coronaria o a una disección aórtica aguda (DAA) asociado a un síndrome de malaperfusión coronaria. Presentamos el caso de un paciente con SCA CEST inferior y anterior derivado para angioplastia primaria cursando con una DAA.

Caso clínico

Hombre 59 años con antecedentes de hipertensión arterial y tabaquismo activo. Consulta en

Servicio de Atención Primaria de Urgencia por cuadro de 45 minutos de dolor torácico opresivo irradiado a epigastrio y dorso asociado a síntomas neurovegetativos, paresia y parestesias de extremidades inferiores (EEII). En el ECG (Figura 1) se observa elevación del segmento ST en pared anterior e inferior. Se activa la red de infarto y se deriva a hospital con servicio de hemodinamia para angioplastia primaria, ingresando a pabellón a las 3 horas de iniciado el cuadro.

Se realiza punción radial con vaina 6Fr. Se avanzan catéteres coronarios inyectándose el ostium de la arteria coronaria derecha (ACD) (Figura 2A). La aortografía muestra una imagen sugerente de hematoma compresivo y posible disección aórtica. Se solicita angiotomografía computada (angioTC) de aorta en la cual se evidencia flap de disección en la aorta ascendente, concordante con disección aórtica Clasificación de Stanford tipo A con hematoma intramural que se extiende a la ACD y tronco coronario izquierdo (TCI) hacia la arteria descendente anterior (ADA) (Figura 2B y 2C). Se realiza reemplazo de raíz de aorta con tubo dacrón 18 mm más un monopunte con vena safena invertida a la ACD.

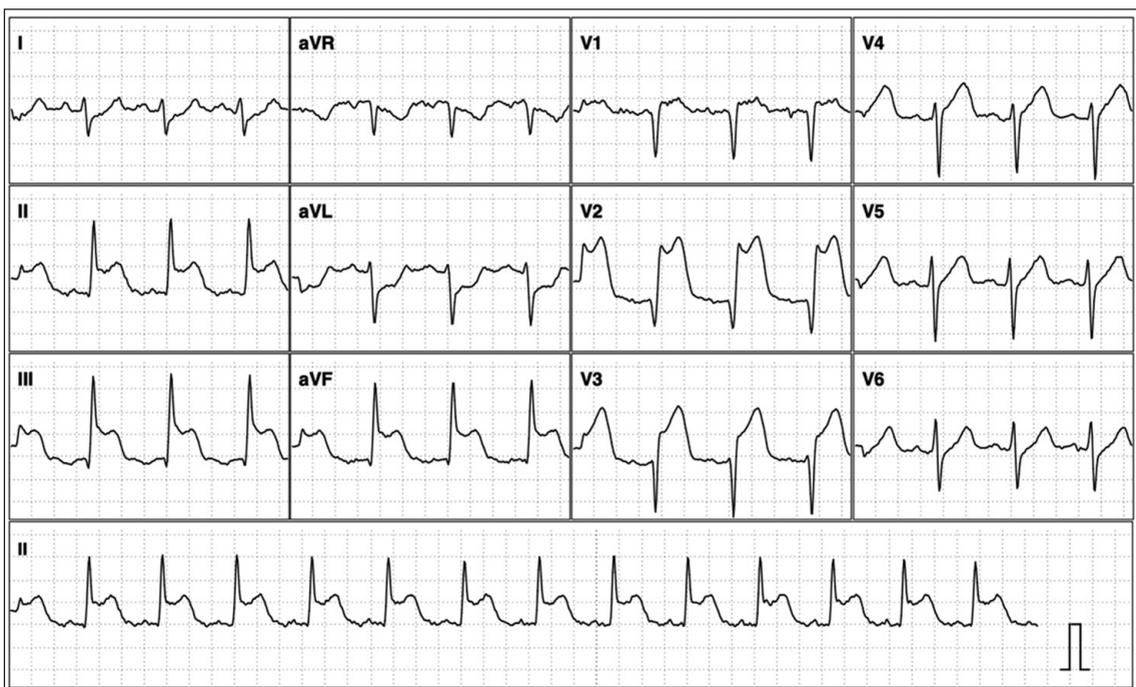


Figura 1. Electrocardiograma de 12 derivaciones. Ritmo sinusal, conducción auriculoventricular normal, supradesnivel del ST inferior y anteroseptal.



Figura 2: **A:** Proyección oblicua anterior izquierda. ACD inyectada con un catéter diagnóstico JR 5 Fr. Se observa lesión severa de arteria coronaria derecha que se extiende desde su segmento proximal con imagen sugerente de disección coronaria. **B:** AngioTC de aorta ascendente, corte axial. Se observa un hematoma de aorta ascendente que se extiende desde el ostium de la ACD generando una suboclusión de la misma. **C:** AngioTC aorta ascendente, corte axial. Se observa un hematoma de aorta ascendente que se extiende desde el tronco coronario izquierdo a ADA.

En los exámenes en su post operatorio inmediato destaca CK total de 310 U/L (Valor normal VN: 0-308 U/L) y CK MB de 52 U/L (VN: 0-25 U/L). Evoluciona de forma compleja con politransfusión y altos requerimientos de drogas vasoactivas (DVA), comprobándose taponamiento cardíaco, requiriendo re exploración quirúrgica en la cual se drena, disminuyendo la dosis de las DVA hasta su suspensión y logrando la extubación. La evaluación neurológica confirma un síndrome medular con trastorno motor tipo paraplejía flácida de EEII con trastorno neurogénico vesical e intestinal. La resonancia nuclear magnética de columna cervical y dorsal concluye extensa lesión medular desde T7 al cono medular. Luego de 31 días de hospitalización es trasladado a hospital de rehabilitación desde el cual es dado de alta. Actualmente paciente asintomático cardiovascular, jubilado por invalidez.

Discusión

El SCA se refiere a un espectro de causas fisiopatológicas que resultan en un infarto al miocardio (IM). La causa más frecuente es la ruptura de la placa ateromatosa con una oclusión trombótica de una sola arteria coronaria¹. La embolia coronaria y el síndrome aórtico agudo que se extiende hasta los ostium coronarios también son causa de IM, que en casos raros, pueden tener afectación de ambas coronarias como en el caso que se presenta,

generando isquemia miocárdica en dos arterias diferentes.

La DAA es la enfermedad aórtica aguda más frecuente². Es potencialmente fatal requiriendo una sospecha diagnóstica elevada, evaluación y tratamiento rápido³. Es un proceso dinámico con un espectro clínico de presentación amplio⁴. Más de un tercio de los pacientes presentan signos y síntomas secundarios a la afectación de órganos y sistemas⁵, denominado como síndrome de malaperfusión⁶. Este se asocia a una mayor mortalidad, reportada hasta en 30%, en comparación con una tasa de mortalidad de solo 6% en aquellos que no la presentan⁷. La tasa de mortalidad se correlaciona con la cantidad de vasos arteriales de rama afectados, así como con la cantidad de órganos mal perfundidos⁸.

A pesar de los importantes avances en las modalidades de imagen y los estudios no invasivos, el diagnóstico acertado no siempre es la regla, con un diagnóstico erróneo en la mitad de los casos⁹. La DAA complicada con IM u obstrucción coronaria funcional es rara teniendo una incidencia reportada entre 1-5%⁴. Asouhidou et al.³ reporta que el diagnóstico erróneo inicial de una DAA fue de 31% (15 pacientes), de los cuales 12 fueron diagnosticados como IM. El problema del diagnóstico erróneo es que este puede conducir a un uso inadecuado de agentes antiagregantes, trombolíticos y anticoagulantes, aumentando la mortalidad a más de 70% debido a hemorragia del saco pericárdico y taponamiento¹⁰.

En este caso el paciente cursó con dolor torácico típico y un electrocardiograma CEST en dos paredes diferentes recibiendo anticoagulante y antiagregantes.

Los posibles mecanismos asociados a un IM en contexto de una DAA reportados son¹¹:

1. Disección que se extiende hacia la arteria coronaria.
2. Trombo intramural que genera obstrucción.
3. Colgajo de la íntima el cual ocluye la arteria coronaria durante la diástole.

La mayor incidencia de afectación coronaria es de la ACD. Esto se atribuye al hecho de que la disección se origina con más frecuencia en la cara anterior derecha de la aorta ascendente por encima del seno coronario derecho¹².

En la Tabla 1 se mencionan los factores de riesgo de DAA. Los factores más frecuentes asociados son la hipertensión (72%) y la aterosclerosis (30%)¹³, presentes en el caso actual.

Tabla 1. Factores de riesgo asociados a DAA^{13,17}

Hipertensión arterial
Aterosclerosis
Válvula Bicúspide
Síndrome de Marfan
Síndrome de aneurisma de Loeys-Dietz
Síndrome de Ehlers-Danlos
Síndrome de Turner
Trauma
Abuso de cocaína
Artritis
Embarazo

En el año 2010 se proporcionó una herramienta clínica inicial para la detección de DAA (Tabla 2): Aortic Dissection Detection Risk Score (ADD-RS) por la American Heart Association (AHA) y el American College of Cardiology (ACC)¹⁴. Este score asociado al Dímero D, configuran una eficiente combinación para el enfrentamiento inicial de estos pacientes¹⁵. Cuando el score entrega más de 1 punto se debe considerar realizar directamente un angioTC u otra imagen concluyente. En caso que sea menor o igual de 1 se sugiere realizar un Dímero D. Si este supera los 500 ng/ml se debe considerar un angioTC. Este sistema de puntaje tiene 95,7% de sensibilidad en la detección de la DAA¹¹.

En el caso de las DAA que cursan con síndrome de malaperfusión, la reperfusión temprana predice la supervivencia¹⁶, por lo que el impulsar intervenciones oportunas para reestablecer la perfusión de órganos vitales es esencial.

El enfoque tradicional para restablecer la perfusión de las ramas de los vasos ha sido a través de la reparación aórtica central (es decir, en el sitio de desgarramiento aórtico proximal)⁶. Sin embargo, la mala perfusión cardíaca y visceral auguran resultados extremadamente pobres dada la alta tasa de mortalidad asociada con el daño orgánico irreversible.

La reparación de la aorta como estrategia principal para restablecer la perfusión tiene resultados razonables. Esta estrategia mitiga rápidamente el riesgo de ruptura aórtica y corrige cualquier mala perfusión coronaria asociada⁶. Después de la reparación de la aorta central, cualquier mala perfusión residual debe evaluarse con intervenciones secundarias, según sea necesario.

En nuestro caso se realizó un reemplazo en la raíz de la aorta asociado a un bypass coronario

Tabla 2: Aortic Dissection Detection Risk Score (ADD-RS)

Dolor de características de alto riesgo	Condición de alto riesgo	Hallazgos al examen físico de alto riesgo
Dolor torácico, dorsal o abdominal	Síndrome de Marfan	Evidencia de déficit de perfusión:
Inicio súbito	Historia familiar de enfermedad aórtica	- Pulso débil y/o asimétrico
Intensidad severa	Antecedentes de enfermedades de la válvula aórtica	- Diferencia en presión arterial en extremidades
Referido como desgarrante	Manipulación reciente aórtica	- Déficit neurológico focal con dolor
	Aneurisma de aorta ascendente conocido	Nuevo soplo de insuficiencia con dolor
		Hipotensión/shock

para mitigar la malperfusión coronaria asociada. El resultado inicial fue adverso dada la gravedad del cuadro, pero luego de un manejo intensivo adecuado se logró su supervivencia.

La malperfusión espinal dejó las secuelas neurológicas actuales. Esto se produce debido a la extensión de la disección que compromete el flujo hacia las arterias intercostales/lumbares o la arteria de Adamkiewicz¹⁷. Complica al 0,3-4,8% de los casos. No existe un tratamiento específico y la estrategia convencional ha sido la reparación aórtica central inmediata para restaurar el flujo, reportándose resolución solo en 17% de los casos¹⁸.

Referencias

- Auer J, Punzengruber C, Berent R, Weber T, Eber B. Multiple complex coronary plaques in a patient with acute myocardial infarction. *Heart Vessels*. 2002;16(5):211-3.
- Chen HY, Lu DY, Sung SH. Acute myocardial infarction and coronary intramural haematoma: a clue to aortic dissection. *EuroIntervention*. 2019;14(18):e1852-3.
- Asouhidou I, Asteri T. Acute aortic dissection: Be aware of misdiagnosis. *BMC Res Notes*. 2009;2:1-6.
- Luo JL, Wu CK, Lin YH, Kao HL, Lin MS, Ho YL, et al. Type A aortic dissection manifesting as acute myocardial infarction: Still a lesson to learn. *Acta Cardiol*. 2009;64(4):499-504.
- Khan IA, Nair CK. Clinical, diagnostic, and management perspectives of aortic dissection. *Chest*. 2002;122(1):311-28.
- Isselbacher EM, Preventza O, Black JH, Augoustides JG, Beck AW, Bolen MA, et al. 2022 ACC/AHA Guideline for the Diagnosis and Management of Aortic Disease: A Report of the American Heart Association/American College of Cardiology Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 2022.
- Geirsson A, Szeto WY, Pochettino A, McGarvey ML, Keane MG, Woo YJ, et al. Significance of malperfusion syndromes prior to contemporary surgical repair for acute type A dissection: outcomes and need for additional revascularizations. *Eur J Cardio-thoracic Surg*. 2007;32(2):255-62.
- Zindovic I, Gudbjartsson T, Ahlsson A, Fuglsang S, Gunn J, Hansson EC, et al. Malperfusion in acute type A aortic dissection: An update from the Nordic Consortium for Acute Type A Aortic Dissection. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2019;157(4):1324-33.e6.
- Erbel R, Alfonso F, Boileau C, Dirsch O, Eber B, Haverich A, et al. Diagnosis and management of aortic dissection: Recommendations of the Task Force on Aortic Dissection, European Society of Cardiology. *Eur Heart J*. 2001;22(18):1642-81.
- Nienaber CA, Eagle KA. Aortic dissection: New frontiers in diagnosis and management: Part II: Therapeutic management and follow-up. *Circulation*. 2003;108(6):772-8.
- Cai J, Cao Y, Yuan H, Yang K, Zhu YS. Inferior myocardial infarction secondary to aortic dissection associated with bicuspid aortic valve. *J Cardiovasc Dis Res*. 2012;3(2):138-42.
- Sasaki S, Watanabe H, Shibayama K, Mahara K, Tabata M, Fukui T, et al. Three-dimensional transesophageal echocardiographic evaluation of coronary involvement in patients with acute type A aortic dissection. *J Am Soc Echocardiogr*. 2013;26(8):837-45.
- Hagan PG, Nienaber CA, Isselbacher EM, Bruckman D, Karavite DJ, Russman PL, et al. The International Registry of Acute Aortic Dissection (IRAD). *Jama*. 2000;283(7):897.
- Hiratzka LF, Bakris GL, Beckman JA, Bersin RM, Carr VF, Casey DE, et al. 2010 ACCF/AHA/AATS/ACR/ASA/SCA/SCAI/SIR/STS/SVM guidelines for the diagnosis and management of patients with thoracic aortic disease: Executive summary: A report of the American college of cardiology foundation/american heart association task force on pra. *Circulation*. 2010;121(13):266-369.
- Cristián Varela1, enzo Mantellia, PatriCia ríosa, José M. zúñigab, María J. Mezab, Carolina FuChsb, Veruska De luCCas1 JM gutiérrez1. Estudio imagenológico del síndrome aórtico agudo. 2019;(147):1579-93.
- Uchida K, Karube N, Kasama K, Minami T, Yasuda S, Goda M, et al. Early reperfusion strategy improves the outcomes of surgery for type A acute aortic dissection with malperfusion. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2018;156(2):483-9.
- Elizabeth L. Norton, MS1, Minhaj S. Khaja, MD, MBA2, David M. Williams, MD2, Bo Yang, MD P. Type A Aortic Dissection Complicated by Malperfusion Syndrome. *Physiol Behav*. 2019;176(3):139-48.
- Sandhu HK, Charlton-Ouw KM, Jeffress K, Leake S, Perlick A, Miller CC, et al. Risk of Mortality After Resolution of Spinal Malperfusion in Acute Dissection. *Ann Thorac Surg*. 2018;106(2):473-81.